

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ**

Інститут архітектури, будівництва та енергетики
(назва інституту)

Кафедра геотехногенної безпеки та геоінформатики
(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор інституту архітектури,
будівництва та енергетики

Мазур М.П.
(підпис) (прізвище та ініціали)

«___» _____ 2018 р.

ГІС в кадастрових системах
(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА

Другий рівень (магістр)
(рівень вищої освіти)

галузь знань

19 «Архітектура та будівництво»
(шифр і назва)

спеціальність ...

193 «Геодезія та землеустрій»
(шифр і назва)

Освітня програма

Геоінформаційні системи і технології
(назва)

вид дисципліни

обов'язкова

Робоча програма дисципліни «ГІС в кадастрових системах» для студентів здобувачів ступеня **магістр** за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій», освітньо-професійною програмою «Геоінформаційні системи і технології».

Розробник:

доцент кафедри геотехногенної безпеки та
геоінформатики, к.геол.н., доцент

Чепурний І.В.

(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри геотехногенної безпеки та геоінформатики

(назва кафедри)

Протокол від « 11 » 02 2019 року № 8.

Завідувач кафедри геотехногенної безпеки та геоінформатики _____ Кузьменко Е.Д.

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ресурс годин на вивчення дисципліни «ГІС в кадастрових системах» згідно з чинним РНП, розподіл по семестрах і видах навчальної роботи для різних форм навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

| Найменування показників | Всього | | Розподіл по семестрах | |
|--|----------------------------|---|----------------------------|---|
| | | | Семестр 2 | |
| | Денна форма навчання (ДФН) | Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН) | Денна форма навчання (ДФН) | Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН) |
| Кількість кредитів ECTS | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Кількість модулів | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Загальний обсяг часу, год | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Аудиторні заняття, год, у т.ч.: | 63 | 18 | 63 | 18 |
| лекційні заняття | 27 | 8 | 27 | 8 |
| семінарські заняття | | | | |
| практичні заняття | | | | |
| лабораторні заняття | 36 | 10 | 36 | 10 |
| Самостійна робота, год, у т.ч. | 177 | 222 | 177 | 222 |
| виконання курсової роботи | 89 | 110 | 89 | 110 |
| виконання контрольних (розрахунково-графічних) робіт | | | | |
| опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях | 28 | 28 | 28 | 28 |
| опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення | 28 | 52 | 28 | 52 |
| підготовка до практичних занять та контрольних заходів | 10 | | 10 | |
| підготовка звітів з лабораторних робіт | 16 | 16 | 16 | 16 |
| підготовка до екзамену | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Форма семестрового контролю | екзамен | | екзамен | |

2 МЕТА ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Мета вивчення дисципліни - формування у студентів базових знань і набуття студентами теоретичних і практичних навиків з основ побудови та застосування автоматизованих систем земельного та містобудівного кадастрів на базі сучасних комп'ютерних технологій

Результати навчання дисципліни деталізують **такі програмні результати навчання:**

- знати нормативно-правові засади забезпечення питань раціонального використання, охорони, обліку та оцінки земель на національному, регіональному, локальному і господарському рівнях, процедур державної реєстрації земельних ділянок, інших об'єктів нерухомості та обмежень у їх використанні;
- розробляти проекти землеустрою, землевпорядної і кадастрової документації та документації з оцінки земель, складати карти і готувати кадастрові дані із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем і цифрової фотограмметрії;
- обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімків, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних;
- володіти технологіями і методиками планування і виконання геодезичних, топографічних і кадастрових знімків та комп'ютерного оброблення результатів знімків в геоінформаційних системах.

Викладання дисципліни базується на знаннях, набутих при вивченні університетських курсів з геодезії, фотограмметрії, кадастру, дисципліни «ІС і бази даних», є невід'ємною складовою набуття теоретичних знань та практичних навичок циклу професійної та практичної підготовки.

2 Вимоги до компетенцій, знань та умінь

Студент повинен вміти використовувати професійно профільовані знання й уміння при проектуванні та супроводженні баз геоданих, вміти організувати збереження та обробку геоданих з використанням геоінформаційних систем та систем управління базами даних.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей, передбачених відповідним стандартом вищої освіти України:

загальних:

- здатність продукувати нові ідеї, проявляти креативність та здатність до системного мислення.

фахових:

- знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в професійній діяльності
- здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності, а також вибору технічних засобів для їх виконання
- використання відповідної термінології та форм вираження у професійній діяльності.
- знання з основ застосування та створення геоінформаційних систем в земельному та інших видах кадастрів
- здатність впроваджувати та експлуатувати кадастрові ГІС, розробляти інформаційні та функціональні моделі обробки кадастрових даних в ГІС
- здатність формулювати задачі та будувати інформаційні моделі процесів обробки кадастрових даних в ГІС, володіння прийомами порівняльного аналізу, організація,

планування та контроль за роботою виконавців та підрозділів з автоматизації обробки кадастрових даних.

3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Тематичний план лекційних занять

Тематичний план лекційних занять дисципліни характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

| Шифр | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст | Обсяг годин | | Література | |
|------------|--|-------------|----------|------------------|-------------------|
| | | ДФН | ЗФН | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| М1 | ГІС в кадастрових системах | 27 | 8 | | |
| ЗМ1 | Вступ. Основні поняття. Термінологія. | 6 | 2 | | |
| Т 1.1 | Кадастр як система реєстрації. Складові частини земельного кадастру. Кадастр природних ресурсів. | 2 | 1 | 1, 4, 2 | |
| Т 1.2 | Кадастрове зонування. Індексні кадастрові карти. | 2 | 1 | 1, 4, 2 | |
| Т 1.3 | Принципи використання інформаційних технологій в системі кадастру. | 2 | | 2 | |
| ЗМ2 | Інформаційні технології в кадастрі та землеустрої | 10 | 1 | | |
| Т 2.1 | Стандарти даних у сфері земельних відносин (ISO та OGC). | 3 | 1 | 2 | |
| Т 2.2 | Концепція створення автоматизованої системи держаного земельного кадастру України (АСДЗКУ). Мета, цілі, архітектура АСДЗКУ. Програмно-технічне забезпечення. | 3 | | 2 | |
| Т 2.3 | Інформаційні моделі та структура баз даних АСДЗКУ | 2 | | 2 | |
| Т 2.4 | Зміст та формат оформлення результатів робіт з землеустрою. Структура обмінного файлу. | 2 | | 3 | |
| ЗМ3 | Сучасний стан та тенденції розвитку технологій обробки геопросторових даних | 11 | 3 | | |
| Т 3.1 | Базові принципи інфраструктури геопросторових даних. Організація еталонної моделі географічної інформації. | 4 | 1 | 1 | |
| Т 3.2 | Національна інфраструктура просторових даних, структура та компоненти. Базові та профільні набори просторових даних. Метадані. Стандарти та технічні регламенти. | 4 | 1 | 1, 2 | |
| Т 3.3 | Особливості застосування ГІС-технологій в земельному кадастрі, міських кадастрових системах, системі грошової оцінки. | 3 | | 1, 2 | |

Всього:

М1 – змістових модулів – 3.

3.2 Теми лабораторних занять

Теми лабораторних занять дисципліни наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми лабораторних занять

| Шифр | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять | Обсяг годин | | Література | |
|------------|---|-------------|----------|------------------|-------------------|
| | | ДФН | ЗФН | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| М1 | ГІС в кадастрових системах | 36 | 4 | | |
| ЗМ1 | Вступ. Основні поняття. Термінологія. | 12 | 4 | | |
| Л1.1 | Базові функції інструментальних ГІС | 4 | 2 | 4 | |
| Л 1.2 | Застосування ГІС для кадастрового зонування території | 4 | 2 | 3 | |
| Л 1.3 | Аналіз джерел та методів введення координат меж земельних ділянок в ГІС | 4 | | 3 | |
| ЗМ2 | Інформаційні технології в кадастрі та землеустрої | 16 | 4 | | |
| Л2.1 | Створення цифрового кадастрового плану | 4 | 2 | 3 | |
| Л2.2 | Створення та наповнення шарів цифрового кадастрового плану (адміністративно-територіальні межі, транспортна мережа, водні об'єкти, рослинність, кадастрові ділянки, інженерні комунікації, буферні зони). | 8 | 2 | 3 | |
| Л2.3 | Робота з базами даних Microsoft Access. | 4 | | 3 | |
| ЗМ3 | Сучасний стан та тенденції розвитку технологій обробки геопросторових даних | 8 | 2 | | |
| Л3.1 | Включення бази даних Microsoft Access до графічних об'єктів. | 4 | 2 | 3 | |
| Л3.2 | Формування обмінного файлу | 4 | | 3 | |

3.4 Завдання для самостійної роботи студента

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 4.

Таблиця 4 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

| Шифри | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, що виноситься на самостійне вивчення | Обсяг годин | Література | |
|------------|--|-------------|------------------|-------------------|
| | | | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| М1 | ГІС в кадастрових системах | 26 | | |
| ЗМ1 | Вступ. Основні поняття. Термінологія. | 8 | | |
| Т 1.1 | Знайомство з кадастровою системою земельних ресурсів України | 4 | 1,2 | |
| Т 1.2 | Знайомство з принципами кадастру природних ресурсів (лісів, водних об'єктів) | 4 | 4,5 | |
| ЗМ2 | Інформаційні технології в кадастрі та землеустрої | 8 | | |

| Шифри | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, що виносяться на самостійне вивчення | Обсяг годин | Література | |
|------------|--|-------------|------------------|-------------------|
| | | | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| Т 2.1 | Знайомство зі стандартами просторових даних OGC | 4 | 4,5 | |
| Т 2.2 | Знайомство з Публічною кадастровою картою України | 4 | 14 | |
| ЗМЗ | Сучасний стан та тенденції розвитку технологій обробки геопросторових даних | 12 | | |
| Т 3.1 | Законодавче забезпечення Національної інфраструктури просторових даних. | 4 | 15 | |
| Т 3.2 | Роль ГІС-технології в організації інфраструктури просторових даних | 4 | 15 | |
| Т 3.3 | Принципи використання ГІС в містобудівному кадастрі | 4 | 15 | |

Індивідуальні завдання студента наведено у таблиці 6
Таблиця 6 – Перелік індивідуальних завдань студента

| Шифри | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), зміст індивідуальних завдань (ІЗ) | Обсяг годин | Література | |
|------------|--|-------------|------------------|-------------------|
| | | | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| М | КУРСОВА РОБОТА | 89 | | |
| ЗМ1 | Теоретичні засади використання ГІС-технологій в кадастрових системах | 24 | | |
| Т 1.1 | Основні відомості про ГІС | 6 | 4,5,6, 11 | |
| Т 1.2 | Загальні відомості про земельний кадастр | 6 | 4,5,6, 11 | |
| Т 1.3 | Особливості використання ГІС у кадастрових системах | 6 | 4,5,6, 11 | |
| Т 1.4 | Обґрунтування вибору та характеристика програмного забезпечення | 6 | 4,5,6, 11 | |
| ЗМ2 | Практична частина | 65 | | |
| Т 2.1 | Створення картографічних шарів цифрового кадастрового плану населеного пункту у середовищі ГІС | 16 | 5 | |
| Т 2.2 | Розробка структури атрибутивних таблиць | 10 | 5 | |
| Т 2.3 | Розробка моделі бази даних для зберігання непросторової інформації | 10 | 5 | |
| Т 2.4 | Наповнення таблиць базиданих | 13 | 5 | |
| Т 2.5 | Геокодування таблиць бази даних | 10 | 5 | |
| Т 2.6 | Оформлення курсової роботи та підготовка до захисту | 6 | 5 | |

Курсова робота з курсу „ГІС в кадастрових системах” виконується у відповідності з навчальним планом підготовки магістрів у другому семестрі на денній та на заочній формі навчання.

Тематика курсових робіт з даної дисципліни стосується використання геоінформаційних систем (ГІС) та технологій та систем управління базами даних для

вирішення завдань у сфері земельного кадастру.

Загальна тема курсової роботи: «Використання геоінформаційних систем та технологій у сфері кадастру (об'єкт і територіальна одиниця обирається згідно варіанту)». У змісті роботи повинні бути розглянуті такі теоретичні питання:

Загальні відомості про геоінформаційні системи.

Загальні відомості про земельний кадастр.

Особливості використання ГІС у кадастрових системах.

Обґрунтування вибору та характеристика програмного забезпечення.

Практична частина курсової роботи повинна бути виконана згідно індивідуального завдання, виданого студентові викладачем і містити наступні елементи з їхніми описами:

- картографічні шари цифрового кадастрового плану населеного пункту;
- опис структури атрибутивних шарів у вигляді таблиць;
- модель бази даних у вигляді ER-діаграми (виконувати моделювання пропонується у середовищі програми Microsoft Visio);
- схему бази даних у СУБД;
- зображення заповнених таблиць бази даних;
- результати геокодування таблиці «Земельні ділянки» у вигляді карти.

Метою курсового проектування є поглиблення знань студентів з організації роботи з масивами просторових даних, вивчення принципів використання геоінформаційних систем та технологій, систем управління базами даних у сфері земельного кадастру, оволодіння технологіями зберігання, обробки, обміну просторових даних, а також здобуття практичних навичок по роботі з відповідним програмним забезпеченням.

Завданням курсового проектування є надання студентам можливості ознайомитись з технологіями організації зберігання та обробки просторових даних у сфері кадастру

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. Геоінформаційні системи в геодезії, картографії та землеупорядкуванні [Текст] : навч. посіб. / Е. Д. Кузьменко, О. М. Журавель, Л. І. Давибіда et al. — Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2012. — 703 с.
2. Інформаційні технології в системі органів земельних ресурсів: методичний посібник/ за ред. Черняги П.Г.- Київ, 2011.- 175с.
3. ГІС в кадастрових системах. Лабораторний практикум. Навч. Посібник / Лагоднюк О.А., Бухальська Т.В., Янчук О.Є..—Рівне: НУВГП, 2013.—178 с.
4. Державний земельний кадастр [Текст] : навч. посіб. / М. М. Дутчин, Є. Ю. Ільків. — Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. — 280 с.
5. Чепурний, І. В. Геоінформаційні системи в кадастрових системах [Текст] : методичні вказівки для курсового проектування / І. В. Чепурний. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. – 18 с.

4.2 Додаткова література

6. Геоінформаційні системи в кадастрових системах [Текст] : методичні вказівки для самостійної роботи / І. В. Чепурний. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. – 10 с.
7. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики. Навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга».- 2006.- 295 с.
8. Матіщук А.В. ГІС в кадастрових системах: лабораторний практикум / А.В.Матіщук, Є.Ю.Ільків. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. - 72 с.
9. Лященко А.А. Сервіс - орієнтована архітектура кадастрових геоінформаційних систем та кадастрових геопорталів / А.А.Лященко, Ж.В.Форошенко, А.Г.Черін // Вісник геодезії та картографії. - К.: Укргеодезкартографія, 2011. - № 1. - С. 35-42

10. Лященко А.А. Методологічні основи та інформаційно-технологічні моделі інфраструктури геопросторових даних міських кадастрових систем: автореф. дис. на здобуття наук : ступеня д-ра техн. наук, спец. 05.24.04 "Кадастр та моніторинг земель" / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. - К., 2004. - 36 с.

11. Посібник з навчання роботі з кадастрово-реєстраційною системою/ за ред. В.Д. Шипуліна. – Київ: ЕСОММ, 2011.– 439 с.

4.3 Інформаційні ресурси а Інтернеті

12. <http://gis-lab.info>

13. www.opengeospatial.org

14. <https://map.land.gov.ua>

15. <http://nsdi.land.gov.ua/>

5 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Дається детальна інформація про методи контролю знань студентів на лекціях, практичних та лабораторних заняттях. Зразок схеми нарахування балів при оцінюванні знань студентів з дисципліни наведено в таблиці 6. За даними таблиці 6 на початку відповідного семестру розробляється робочий план дисципліни.

Таблиця 6 – Схема нарахування балів у процесі оцінювання знань студентів з дисципліни «ГІС в кадастрових системах»

| Види робіт, що контролюються | Максимальна кількість балів |
|--|-----------------------------|
| Модуль 1 | |
| Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1-ЗМ2 | 25 |
| Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ3 | 15 |
| Контроль умінь при виконанні та захисті звітів з восьми лабораторних робіт (Л 1.1, 1.2, 1.3, 3.2 по 5 балів, решту 4 лабораторних по 10 балів) | 60 |
| Усього | 100 |

Остаточне оцінювання екзамену з дисципліни проводиться відповідно до вимог чинного Положення «Про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу студентів».

Схему нарахування балів при виконанні та захисті курсового проекту(роботи) наведено у відповідних методичних вказівках з курсового проектування.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою |
|--|-------------|--|
| | | для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики |
| 90 – 100 | A | відмінно |
| 82-89 | B | добре |
| 75-81 | C | |
| 67-74 | D | |
| 60-66 | E | задовільно |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |